



REC'D 20 OCT 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 40 488.0

**Anmeldetag:** 03. September 2003

**Anmelder/Inhaber:** Technische Universität Dresden, 01069 Dresden/DE;  
Technische Universität Leipzig, 04109 Leipzig/DE.

**Bezeichnung:** Extrakorporale Organaufbewahrung

**IPC:** A 01 N 1/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 7. Oktober 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Remus

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



## Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung. Solche Anordnungen dienen dazu, die Vitalfunktionen von Organen künstlich aufrecht zu erhalten oder zu regenerieren, wobei Organe ebenso Extremitäten und Gewebelappen umfassen.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung besteht mindestens aus einer Organperfusionskammer 1 mit einer regelbaren Temperatureinrichtung 3. In dieser Organperfusionskammer 1 ist ein Organ 2 eingelagert, welches von einer Schutzhülle 21 ummantelt ist. Das derart geschützte Organ 2 ist vollständig schwebend in einer Lagerflüssigkeit 4 eingelagert. Erfindungswesentlich ist, daß die Lagerflüssigkeit 4 ein Dialysat ist, welches Bestandteil eines vitalerhaltenden Kreislaufes 5 ist.

10  
15

Fig. 1

## Extrakorporale Organaufbewahrung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung, die in bekannter Weise dazu dient, die Vitalfunktionen von Organen künstlich  
5 aufrecht zu erhalten oder zu regenerieren. Im folgenden soll der Begriff Organe auch Extremitäten und Gewebelappen und dergleichen umfassen; Organ wird dementsprechende als Oberbegriff verwendet.

Ein wichtiges Einsatzgebiet ist insbesondere der Organtransport oder im weiteren  
10 biochemische oder pharmakologische Untersuchung an isolierten Organen.

Einrichtungen für die Perfusion isolierter Organe sind bekannt.

Schön, M. R. verwendet in einer Perfusionseinrichtung eine solche flüssigkeitsge-  
15 füllte geschlossene Organperfusionskammer mit zyklischen Druckschwankungen zur normothermen extrakorporalen Leberperfusion (Transplantation von Lebern nicht-herzschlagender Spender im Schweineleber-Transplantationsmodell -  
Habilitationsschrift 1999. Humboldt Universität zu Berlin). Die vorgeschlagene  
Organperfusionskammer wird von Wasser durchströmt, das mit einem externen  
20 Wärmetauscher auf etwa 37 °C erwärmt wird. Dieser Kreislauf ist zusätzlich zum Perfusionskreislauf und zum Dialysatkreislauf erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen möglichst einfachen Aufbau ei-  
ner Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung zu schaffen. Insbesonde-  
25 re bei der Transplantationschirurgie ist der Transport - und die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Organe - eine wesentliche Aufgabe einer teilweise weltweit operierenden Organ- und Transplantationslogistik.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des  
30 Hauptanspruches gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den nachfolgenden Ansprü-  
chen.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung besteht mindestens aus einer Organperfusionskammer mit einer regelbaren Temperatureinrichtung.

- 5 In dieser Organperfusionskammer ist ein Organ eingelagert, welches von einer Schutzhülle ummantelt ist. Die Schutzhülle ist vorzugsweise als inpermeabler Kunststoffbeutel ausgeführt. Das derart geschützte Organ ist vollständig schwebend in einer Lagerflüssigkeit eingelagert.

- Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das ohnehin vorhandene Dialysat als  
10 Lagerflüssigkeit zu nutzen. Das Dialysat ist ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen des Organs und infolge dessen auch wesentlicher Bestandteil des vitalerhaltenden Kreislaufes zur Versorgung des extrakorporalen Organs. Erfindungsgemäß wird ein notwendiger Dialysatkreislauf und die dazu notwendigen Aggregate genutzt, die Lagerflüssigkeit als Dialysat in den  
15 Dialysatkreislauf einzubinden und die Organperfusionskammer gleichzeitig als Speicher für das Dialysat zu verwenden.

- Die Organperfusionskammer ist flüssigkeits- und druckdicht hermetisch geschlossen. Neben der medizinischen Notwendigkeit ist damit insbesondere eine Transportfähigkeit per Flugzeug und Hubschrauber gewährleistet.  
20

Die Bewandung der Organperfusionskammer, die Schutzhülle und das Dialysat sind transparent ausgeführt.

- 25 Eine regelbare Temperatureinrichtung schafft für das extrakorporale Organ eine normotherme oder hypotherme Umgebungstemperatur. Die Temperatureinrichtung ist bevorzugt als Heizmatte ausgeführt, die den Boden der Organperfusionskammer auskleidet. Die Strömung des Dialysats sorgt für eine gleichmäßige Temperierung des isolierten Organs. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Temperatureinrichtung durch Wärme- bzw. Kälteschleifen in die Bewandung der Organperfusionskammer integriert.  
30

Mehrere Meßsonden nehmen Kenngrößen und Parameter, beispielgebend Füllstand, Druck, Temperatur auf und machen diese Signale für eine Anzeigeeinrichtung oder einer digitalen Prozeßsteuerung verarbeitbar.

- 5 Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine Schemadarstellung einer Anordnung zur extrakorporalen Organ-  
ganaufbewahrung. Die Anordnung besteht aus einer transparenten Organperfusi-  
10 onskammer 1. Die Organperfusionskammer ist mit Schnellverschlüssen flüssig-  
keits- und druckdicht hermetisch abgeschlossen. Als Organ 2 ist in dieser Aus-  
führung eine Leber bei normothermer Temperatur eingelagert. Die Schutzhülle 21  
ist ein impermeabler, transparenter Kunststoffbeutel.

- Das ummantelte Organ 2 ist vollständig in einer Lagerflüssigkeit 4 schwebend  
15 eingelagert. Die Lagerflüssigkeit 4 ist ein Dialysat und ist ein Bestandteil des vi-  
talerhaltenden Kreislaufes 5. Eine regelbare Temperatureinrichtung 3 ist als  
Heizmatte in der Organperfusionskammer 1 integriert. Mehrere Meßsonden 6 lie-  
fern Signale für eine Prozeßsteuerung und eine Füllstandsanzeige 61 verdeutlicht  
den Füllstand der Lagerflüssigkeit 4. Senkrecht auf der Organperfusionskam-  
20 mer 1 ist als Mittel zur Füllstandsanzeige 61 beispielgebend ein Steigrohr aufge-  
setzt. In Fig. 1 ist dieses Steigrohr um 90° in die Blattebene gedreht.

Die in der Zeichnung verwendeten Bezugszeichen haben folgende Bedeutung:

- |    |    |                                 |
|----|----|---------------------------------|
|    | 1  | Organperfusionskammer           |
| 5  | 2  | Organ                           |
|    | 21 | inpermeable Schutzhülle         |
|    | 3  | regelbare Temperatureinrichtung |
|    | 4  | Lagerflüssigkeit/Dialysat       |
|    | 5  | Vitalerhaltender Kreislauf      |
| 10 | 51 | Dialysatkreislauf               |
|    | 52 | Perfusionskreislauf             |
|    | 6  | Meßsonden                       |
|    | 61 | Füllstandsanzeige               |

## Patentansprüche

1. Anordnung zur extrakorporalen Organaufbewahrung mindestens bestehend aus einer Organperfusionskammer (1) mit einer regelbaren  
5 Temperatureinrichtung (3) und einem darin eingelagerten Organ (2), wobei das Organ (2) von einer impermeablen Schutzhülle (21) ummantelt und im weiteren vollständig von einer Lagerflüssigkeit (4) umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerflüssigkeit (4) ein Dialysat ist, welches Bestandteil eines vitalerhaltenden Kreislaufes (5) ist.  
10
2. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der vitalerhaltende Kreislauf (5) aus einem Dialysatkreislauf (51) und einem Perfusatkreislauf (52) besteht.
- 15 3. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Organperfusionskammer 1 flüssigkeits- und druckdicht abgeschlossen ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Bewandung des Perfusatbehälters (1) und das Dialysat (4) transparent sind.  
20
5. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die regelbare Temperatureinrichtung (3) als Heizmatte ausgeführt ist.
6. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die regelbare  
25 Temperatureinrichtung (3) in der Bewandung der Organperfusionskammer (1) integriert ist.
7. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß durch Meßsonden (6) eine Aufnahme von Kenngrößen erfolgt, welche von einer  
30 Anzeigeeinheit oder einer Prozeßsteuerung verarbeitbar sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

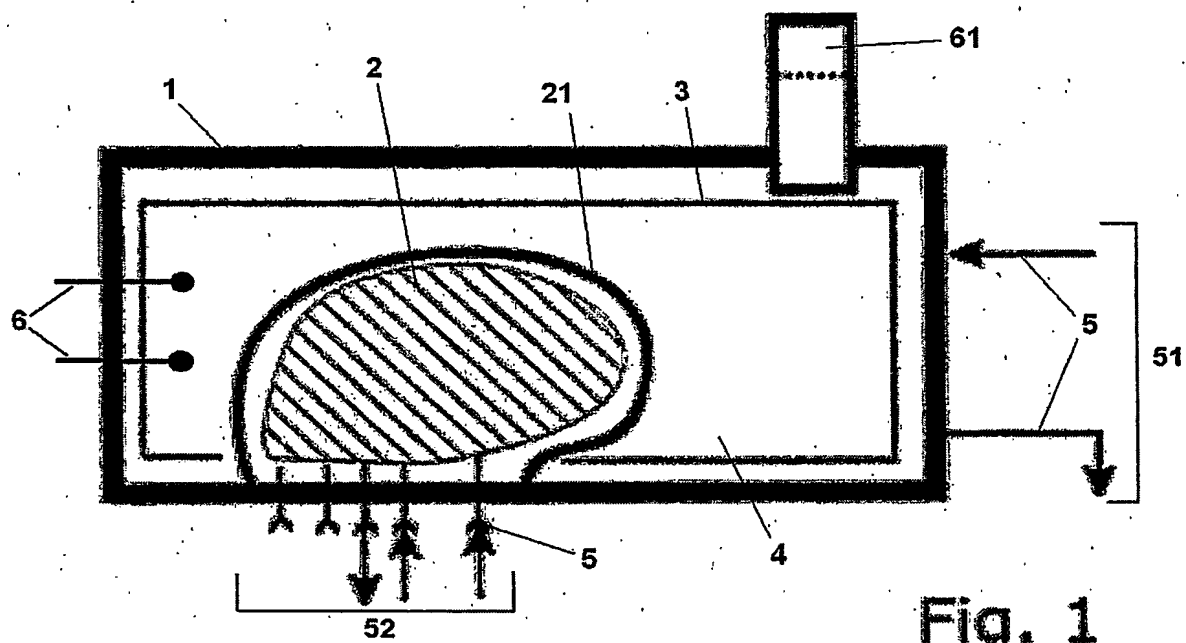


Fig. 1